

MAGNESIO SÉRICO COMO FACTOR ASOCIADO A PREECLAMPSIA

SERUM MAGNESIUM AS A FACTOR ASSOCIATED WITH PREECLAMPSIA

Iván Quiñones Trujillo¹
Mario Olivencia Quiñones¹

Recibido: 13 de marzo del 2019
Aceptado: 25 de marzo del 2019

RESUMEN

Objetivo: Demostrar si un determinado bajo nivel de magnesio sérico es un factor asociado al desarrollo de pre eclampsia.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, transversal. La muestra de estudio estuvo constituida por 172 pacientes que cumplieron los criterios de selección: 27 pacientes con preeclampsia y 145 gestantes normales. se usó la prueba Chi Cuadrado y T student en el análisis estadístico. Las relaciones de las variables se consideraron significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$). El estudio se realizó en el Hospital Regional Cayetano Heredia de Piura, Perú, en el mes de diciembre el año 2018.

Resultados: El magnesio sérico en las mujeres pre eclámpticas fue menor en comparación a las gestantes normales, pero este valor no fue significativo ($1,89 \pm 0,23$ vs $1,91 \pm 0,26$ respectivamente) ($p = 0,566$). Además, el porcentaje de hipomagnesemia en pacientes pre eclámpticas fue de 18.52% y de las gestantes normales fue de 13.79%. Además, identificamos que el porcentaje de primigrávidas en gestantes pre eclámpticas fue de 51.85%, respecto al 23.45% en gestantes normales, ($p = 0.003$).

Conclusión: En nuestro grupo de estudio el nivel de magnesio sérico no es un factor asociado a la presencia de preeclampsia. Así también ser primigrávida es un factor asociado al desarrollo de preeclampsia.

Palabras claves: Magnesio sérico, preeclampsia, embarazo, factor asociado.

¹ Escuela de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

ABSTRACT

Objective: Demonstrate if a certain low level of magnesium is a factor associated with the development of preeclampsia

Material and methods: An analytical, cross-sectional study was carried out. The study sample consisted of 172 patients who met the selection criteria: 27 patients with preeclampsia and 145 normal pregnant women. The Chi square and T student tests were used in the statistical analysis. The relationships of the variables were considered significant if the possibility of being wrong is less than 5% ($p < 0.05$). The study was conducted at the Regional Hospital Cayetano Heredia of Piura, Peru in the month of December 2018

Results: Serum magnesium in pre-eclamptic women was lower compared to normal pregnant women, but this value was not significant (1.89 ± 0.23 vs 1.91 ± 0.26 respectively) ($p = 0.566$). In addition, the percentage of hypomagnesemia in pre-eclamptic patients was 18.52% and of normal pregnant women was 13.79%. In addition, we identified the percentage of primitives in pre-eclamptic pregnant women of 51.85%, compared to 23.45% in normal pregnant women, ($p = 0.003$).

Conclusion: In our study group the magnesium level is not a factor associated with the presence of preeclampsia. Thus, being primiparous is a factor associated with the development of preeclampsia.

Keywords: Serum magnesium; preeclampsia; pregnancy; associated factor.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que la preeclampsia es una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal en todo el mundo⁽¹⁾. En el Perú, la preeclampsia pertenece a los trastornos que representan el 21% de la mortalidad materna, siendo esta un 31% si se toma las causas de muertes directas⁽²⁾.

Se ha encontrado en la flujometría de las arterias uterinas y en los niveles de factores anti y proangiogénicos, marcadores que podrían predecir la presencia de preeclampsia⁽³⁾; pero no serían los únicos.

El magnesio (Mg) es uno de los elementos con mayor concentración en nuestro organismo; participa como co-factor de cientos de enzimas intracelulares siendo esencial en reacciones en las que intervenga el ATP⁽⁴⁾.

Diversos estudios han reportado que el magnesio está asociado a la presencia de preeclampsia; siendo el nivel de éste menor en pacientes que presentan preeclampsia, con o sin signos de severidad; respecto al grupo de gestantes normales⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾ y a las no gestantes⁽⁹⁾. También existe una reducción de los niveles de magnesio en el transcurso del embarazo tanto en gestantes preeclámpicas como en gestantes normales, tal como lo comprobó Tavana Z et al⁽¹⁰⁾. Sin embargo, existen otros estudios que demuestran que el nivel de magnesio es superior en pacientes con preeclampsia, respecto a gestantes normales⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾ o no es significativo⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾.

Así, es conocida la importancia del magnesio, como sulfato de magnesio, para el tratamiento y prevención de las convulsiones en los estados eclámpicos, pero existen pocos reportes acerca de si este elemento puede ser de utilidad en la predicción y en la prevención de la preeclampsia. Por todo esto, este estudio quiere demostrar la asociación entre un bajo nivel de magnesio sérico y el desarrollo de preeclampsia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área del estudio

El estudio se realizó en el Hospital Regional Cayetano Heredia en Piura, Perú.

Población y muestra

Se realizó un estudio analítico, de tipo transversal en gestantes atendidas en todo el mes de diciembre del 2018. La muestra fue tomada por conveniencia, en la que se incluyeron en el estudio a las gestantes con una edad gestacional mayor igual a 20 semanas y una edad mayor igual a 15 años. Se excluyeron a las pacientes que recibieron sulfato de magnesio, según la clave azul de la Guía Minsa⁽¹⁷⁾, antes de la extracción de las muestras y que no cumplieran con los criterios de inclusión.

Procedimientos

Previo obtención de permisos de las autoridades correspondientes, se procedió a la extracción de muestras de las gestantes que dieron parto en el mes de diciembre, previo consentimiento informado; luego se midió el magnesio por el método de colorimetría en el equipo CM 250 de Wiener. Dichos datos se registraron en un instrumento de recolección de datos con las demás covariables, que luego fueron ingresadas a un Excell, en el que se elaboró la base de datos para el posterior análisis correspondiente.

Definiciones

La hipomagnesemia se define como el nivel de magnesio sérico menor o igual a 1.7 mg/dl (4). La pre eclampsia se define como aquella enfermedad que se produce después de la semana 20 de gestación, caracterizada por hipertensión arterial mayor igual a 140/90 mm Hg asociado a presencia de proteinuria y/o de signos de severidad; tales como cefalea, epigastralgia o dolor en hipocondrio derecho, dolor torácico, signos de disfunción orgánica, hipertensión arterial severa (presión arterial sistólica mayor igual de 160 mm Hg y/o la diastólica mayor igual de 110 mm Hg), edema pulmonar o sospecha de desprendimiento placentario (18).

Análisis de datos

En el análisis descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, y para las variables categóricas se utilizaron datos de distribución de frecuencias.

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2) para variables categóricas y t student para variables cuantitativas. Las relaciones de las variables serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$). Para el análisis estadístico se utilizó el software estadístico SPSS V 24 (IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.)

Aspectos éticos

El estudio contó con el permiso del comité de investigación y ética del Hospital Cayetano Heredia y de la Universidad Privada Antenor Orrego; además las pacientes participantes firmaron un consentimiento informado.

RESULTADOS

Se evaluaron 172 gestantes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 27 presentaron preeclampsia y 145 gestantes normales. En la tabla 1 se registra que la edad fue similar en ambos grupos, siendo el promedio 28.5 años, así como la edad gestacional, con un promedio de 36.3 semanas. Además, el porcentaje de primigrávidas en gestantes preeclámpicas fue de 51.85%, respecto al 23.45% en gestantes normales ($p = 0.003$). Así también a pesar de que el promedio de

peso al nacer en pacientes preeclámplicas fue menor respecto al control, este no fue significativo ($2970,54 \pm 617,78$ vs $3074,71 \pm 639,31$) (p igual a 0.42).

En la tabla 2 se observa que el nivel de magnesio en pacientes con preeclampsia fue menor respecto a gestantes normales, pero este no fue significativo ($1,89 \pm 0,23$ vs $1,91 \pm 0,26$ respectivamente) (p igual 0.566), gráfico 1. Además de hipomagnesemia, en pacientes preeclámplicas el porcentaje fue de 18.52% y de las gestantes normales fue de 13.79%.

DISCUSIÓN

Los trastornos hipertensivos del embarazo (THE) representan el 10% de las gestantes en el mundo, de los cuales la preeclampsia destaca por su impacto en la salud materna y neonatal⁽¹⁾. Rylander et al realizó una revisión de estudios celulares, genéticos y clínicos en la que reporta la importancia del rol que juega el magnesio en la gestación y cómo podría intervenir en el desarrollo de la preeclampsia⁽⁴⁹⁾

Existen estudios que demuestran un nivel bajo de magnesio asociado a pacientes con preeclampsia, tal como Loustanau L et al.⁽⁵⁾ que encontraron concentraciones menores de magnesio en pacientes preeclámplicas respecto al control, representando estas un riesgo de 1.72 veces de preeclampsia severa (4). Así también Ephraim et al. encontraron un menor nivel de magnesio y de calcio sérico en pacientes preeclámplicas respecto al control ($p < 0.0001$), pero no hubo diferencia significativa al comparar a las pacientes con THE versus preeclampsia en ambos elementos⁽⁶⁾. En el Perú, G. Yamamoto et al. reportaron en el 2008 un nivel bajo de magnesio ionizado en gestantes normales comparado con preeclámplicas ($0,49 \pm 0,03$ mmol/L vs. $0,46 \pm 0,03$ mmol/L respectivamente; $p < 0,05$)⁽⁹⁾.

En nuestro estudio, sin embargo, tras el análisis bivariado, si bien el nivel de magnesio sérico fue menor en las pacientes preeclámplicas, este no fue significativo respecto al control ($p = 0,566$). Siguiendo este dato encontrado, O. Darkwa et al. no encontraron significancia al comparar el nivel de magnesio entre gestantes preeclámplicas y normales ($0,70 \pm 0,15$ mmol/L vs $0,76 \pm 0,14$ mmol/L respectivamente) ($p = 0,092$)⁽¹⁰⁾. H. Vafei et al. (13) reportaron también, en Irán, que no había cambios significativos al comparar gestantes normales con gestantes con preeclampsia moderada, normales con preeclampsia severa, y preeclampsia moderada con preeclampsia severa ($p = 0,62$, $p = 0,82$ and $p = 0,99$, respectivamente)⁽¹⁴⁾.

Además C. Kreepala et al. reportaron que no había significancia entre los niveles de magnesio sérico entre gestantes preeclámplicas y normales ($p = 0,08$), pudiendo intervenir en esto el nivel de albúmina sérica; sin embargo, encontró que la fracción ionizada de magnesio es significativamente menor en pacientes preeclámplicas (OR: 4.41 IC: 95%)⁽¹⁵⁾; dato que podría servir para estudios futuros.

En nuestro estudio se evidenció también asociación entre las pacientes primigrávidas y la presencia de preeclampsia ($p = 0,003$), dato concordante con lo reportado por Dekker G⁽²⁰⁾.

Las limitaciones de nuestro estudio fueron las de diseño, siendo un estudio prospectivo lo ideal; así como también no haber incluido en el estudio la variable de antecedente de preeclampsia, conocido ya como un factor de riesgo.

Si bien no es significativo, nuestro estudio reporta un menor nivel de magnesio en pacientes con preeclampsia, diferencia clínica que motiva a que se amplíen estudios al respecto, teniendo en cuenta la importancia en nuestro medio de gestantes con preeclampsia.

CONCLUSIÓN

En nuestra población, nuestro estudio concluye que si bien es menor el nivel de magnesio sérico, este no es un factor asociado a la presencia de preeclampsia. Así ser primigrávida es un factor asociado al desarrollo de preeclampsia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- WorldHealthOrganization.WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. [Internet]. 2011 [citado 2 de julio de 2018]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241548335_eng.pdf
- Situación Epidemiológica de la Muerte Materna en el Perú 2015. Bol Epidemiol (Lima). 2015; 25 (4): 66- 74. 04.pdf [Internet]. [citado 2 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/porta/docs/vigilancia/boletines/2016/04.pdf>
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en el segundo y tercer niveles de atención – GPC-SNS [Internet]. [citado 2 de julio de 2018]. Disponible en: <https://cenetec-difusion.com/gpc-sns/?p=1471>
- Prieto S. Control del metabolismo del calcio, fósforo y magnesio. En: Tesguerres J, et al, editores. Fisiología Humana. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill; 2005. p. 964-980.
- Loustaunau L, Ramos M, Favela C, Garzón O, Coronel A, Murillo J. Hipomagnesemia en el embarazo: ¿factor de riesgo de preeclampsia severa? Ginecol Obstet Mex. 2017; 85(12): 819-824.
- Dalton L, Ni D, Gaydazhieva G, Mazurkiewicz O, Leeson H, Wright C. Magnesium in pregnancy. Nutrition Reviews. 2016; 0(0):1-9
- Al-Jameil N, Tabassum H, Ali MN, Qadeer MA, Khan FA, Al-Rashed M. Correlation between serum trace elements and risk of preeclampsia: A case controlled study in Riyadh, Saudi Arabia. Saudi J Biol Sci. septiembre de 2017;24(6):1142-8.
- Ephraim RKD, Osakunor DNM, Denkyira SW, Eshun H, Amoah S, Anto EO. Serum calcium and magnesium levels in women presenting with pre-eclampsia and pregnancy-induced hypertension: a case-control study in the Cape Coast metropolis, Ghana. BMC Pregnancy and Childbirth. 2014; 14(390): 1-8.
- Yamamoto G, Herrera P, Hurtado A, Rojas J, León J. Estudio comparativo de los niveles séricos de magnesio iónico en mujeres no gestantes, gestantes normales y gestantes con preeclampsia. Rev Soc Peru Med Interna. 2008; 21 (1): 7-10
- Tavana Z, Hosseinmirzaei S. Comparison of Maternal Serum Magnesium Level in Preeclampsia and Normal Pregnant Women. Iran Red Crescent Med J. 2013;15(12): 1-4.
- Villanueva LA, Figueroa A, Villanueva S. Concentraciones séricas de electrolitos en mujeres con preeclampsia severa. Rev Hosp Gen Dr Man Gea González. 2000;3(4):166-169.
- Elmugabil A, Hamdan H, E Elsheikh A, Rayis D, Adam I, Gasim G. Serum Calcium, Magnesium, Zinc and Copper Levels in Sudanese Women with Preeclampsia. PLoS ONE. 2016;11(12): 1-8.
- Udenze IC, Arikawe AP, Azinge EC, Okusanya BO, Ebuehi OA. Calcium and Magnesium Metabolism in Pre-Eclampsia. West Afr J Med. 2014;33(3):178-182.
- Vafaei H, Dalili M, Hashemi SA. Serum concentration of calcium, magnesium and zinc in normotensive versus preeclampsia pregnant women: A descriptive study in women of Kerman province of Iran. Iran J Reprod Med. 2015;13(1): 23-26.
- Kreepala C, Kitpornteranunt M, Sangwipasnapanorn W, Rungsrihananon W, Wattanavaekin K. Assessment of preeclampsia risk by use of serum ionized magnesium-based equation. Ren Fail. 2018;40(1):99-106.
- Darkwa O, Antwi-Boasiako Ch, Djabletey R, Owoo C, Obed S, Sottie D. Serum magnesium and calcium in preeclampsia: a comparative study at the Korle-Bu Teaching Hospital, Ghana. Integrated Blood Pressure Control. 2017;10: 9-15.
- Instituto Nacional Materno Perinatal. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la Preeclampsia y Eclampsia [Internet]. 2017 [citado 20 de enero de 2019]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4220.pdf>
- Ramos JGL, Sass N, Costa SHM, Ramos JGL, Sass N, Costa SHM. Preeclampsia. Rev Bras Ginecol E Obstetricia. septiembre de 2017;39(9):496-512.
- Rylander R. Magnesium in pregnancy blood pressure and pre-eclampsia - A review. Pregnancy Hypertens. abril de 2014;4(2):146-149.
- Dekker G. Risk factors for preeclampsia. Clin Obstet Gynecol. 1999;42(3):422-435

TABLAS Y ANEXOS

Tabla 1: Distribución de pacientes según características clínicas de las gestantes normales y con preeclampsia. Hospital Regional Cayetano Heredia en Piura Perú en diciembre del 2018

Características clínicas	Preeclampsia		Valor p
	Si (n = 27)	No (n = 145)	
Edad (años)	28,29 7,06	28,36 6,85	0,957
Edad gestacional (semanas)	36,18 3,22	36,33 3,73	0,835
Primigrávida			0,003
Si	14 (51,85%)	34 (23,45%)	
No	13 (48,15%)	111 (76,55%)	
Tipo de parto			0,831
Cesarea	13 (48,15%)	71 (48,97%)	
Vaginal	15 (51,85%)	75 (51,03%)	
Peso al nacer (gramos)	2970,54 617,78	3074,71 639,31	0,428

*Chi cuadrado; t student

Tabla 2: Distribución de pacientes según magnesio sérico y presencia de preeclampsia. Hospital Regional Cayetano Heredia en Piura Perú en diciembre del 2018

Mg sérico	Preeclampsia		Valor p
	Si (n = 27)	No (n = 145)	
Mg sérico (u)	1,89 0,23	1,91 0,26	0,712
Mg sérico categorizado			0,566
Bajo	5 (18,52%)	20 (13,79%)	
Normal	23 (81,48%)	126 (86,21%)	

*Chi cuadrado; t student

Gráfico 1: Distribución de pacientes según magnesio sérico y presencia de preeclampsia. Hospital Regional Cayetano Heredia en Piura, Perú, en diciembre del 2018.

